

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/000735

International filing date: 14 January 2005 (14.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-009315  
Filing date: 16 January 2004 (16.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 March 2005 (03.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

14.01.2005

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年   1 月 1 6 日  
Date of Application:

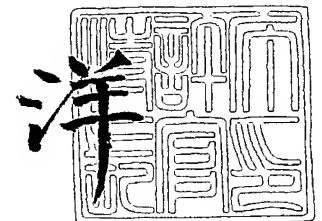
出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 0 0 9 3 1 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 4 - 0 0 9 3 1 5 ]

出      願      人            トヨタ紡織株式会社  
Applicant(s):            トヨタ自動車株式会社

2 0 0 5 年   2 月 1 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 030559  
【提出日】 平成16年 1月16日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H01M 8/04  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 1 丁目 1 番地 豊田紡織株式会社内  
    【氏名】 荒井 安成  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 1 丁目 1 番地 豊田紡織株式会社内  
    【氏名】 森田 明司  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 1 丁目 1 番地 豊田紡織株式会社内  
    【氏名】 中垣 信彦  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内  
    【氏名】 越智 勉  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000241500  
    【氏名又は名称】 豊田紡織株式会社  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000003207  
    【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100064344  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岡田 英彦  
    【電話番号】 (052)221-6141  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100087907  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 福田 鉄男  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100095278  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 犬飼 達彦  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100125106  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 石岡 隆  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 002875  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

燃料ガスと空気中の酸素との電気化学反応を利用して発電する燃料電池の空気供給設備に設けられており、前記燃料電池に供給される空気から不純物ガスを除去するガス除去装置であって、

空気中の不純物ガスの分子を吸収可能な多数の微細孔を備える多孔質体と、

前記多孔質体の微細孔の内壁面に形成され、正の電荷を有する帯電膜と負の電荷を有する帯電膜とから構成されて、前記微細孔に吸収された特定の不純物ガスの分子が吸着される交互吸着膜と、

を有することを特徴とするガス除去装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載のガス除去装置であって、

交互吸着膜は、少なくとも  $\text{SO}_x$  ガスの分子と  $\text{H}_2\text{S}$  ガスの分子とが吸着可能なように構成されていることを特徴とするガス除去装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに記載のガス除去装置であって、

多孔質体として活性炭素繊維が使用されていることを特徴とするガス除去装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のガス除去装置であって、

空気中の粉塵を除去するエアクリーナのエレメントの下流側であって、燃料電池に空気を圧送するコンプレッサの上流側に設置可能な構成であることを特徴とするガス除去装置。

**【請求項 5】**

請求項 4 に記載のガス除去装置であって、

エアクリーナにおけるハウジング内の消音スペースに収納可能な構成であることを特徴とするガス除去装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】ガス除去装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、燃料ガスと空気中の酸素との電気化学反応を利用して発電する燃料電池の空気供給設備に設置されており、前記燃料電池に供給される空気から不純物ガスを除去するガス除去装置に関する。

【背景技術】

【0002】

これに関連する従来のガス除去装置が特許文献1に記載されている。

前記ガス除去装置90は、図5に示すように、燃料電池92の空気供給設備94に設けられており、容器に充填された活性炭によって空気中に含まれる有機溶剤等の不純物ガスを除去する。これによって、燃料電池92の電解質と空気中の不純物ガスとの化学反応に基づく電解質の変質をある程度防止することが可能になる。

【0003】

【特許文献1】特開平7-94200号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記したガス除去装置90では、活性炭に形成された多数の微細孔に不純物ガスの分子を吸収することで、空気中の不純物ガスを除去する構成である。しかし、活性炭の微細孔に吸収された不純物ガスの分子は、その細孔内で強固に吸着されている訳ではないため、温度変化や空気の流速変化等により微細孔から再飛散する可能性がある。

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、本発明が解決しようとする課題は、多孔質体の微細孔に吸収された特定の不純物ガスの分子が再飛散しないようにすることで、特定の不純物ガスの除去効率を向上させることである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記した課題は、各請求項の発明によって解決される。

請求項1の発明は、燃料ガスと空気中の酸素との電気化学反応を利用して発電する燃料電池の空気供給設備に設けられており、前記燃料電池に供給される空気から不純物ガスを除去するガス除去装置であって、空気中の不純物ガスの分子を吸収可能な多数の微細孔を備える多孔質体と、前記多孔質体の微細孔の内壁面に形成され、正の電荷を有する帯電膜と負の電荷を有する帯電膜とから構成されて、前記微細孔に吸収された特定の不純物ガスの分子が吸着される交互吸着膜とを有することを特徴とする。

ここで、「不純物ガスの分子を吸収可能な多数の微細孔」における「吸収」には、「吸着」または「トラップ」も含まれるものとする。

【0006】

本発明によると、多孔質体の微細孔の内壁面は正の電荷を有する帯電膜と負の電荷を有する帯電膜とから構成される交互吸着膜が形成されている。このため、それらの微細孔に空気中の不純物ガスの分子が吸収されると、その中の特定の不純物ガスの分子（以下、特定ガス分子という）がその交互吸着膜に吸着される。したがって、多孔質体の微細孔内に吸収された特定ガス分子が温度変化や空気の流速変化等により微細孔から再飛散することがなく、空気中に含まれる特定の不純物ガスの除去効率が向上する。

【0007】

請求項2の発明によると、交互吸着膜は、少なくとも $\text{SO}_x$ ガスの分子と $\text{H}_2\text{S}$ ガスの分子とが吸着可能なように構成されている。即ち、不純物ガスの種類を数種類に絞ることで、交互吸着膜の帯電膜の数が少なくても済み、コスト低減を図ることができる。さらに、 $\text{SO}_x$ ガス及び $\text{H}_2\text{S}$ ガスは燃料電池の電解質の劣化に特に大きな影響を及ぼすため、これらの不純物ガスを除去することで効率的に燃料電池の長寿命化を図ることができる。

## 【0008】

請求項3の発明によると、多孔質体として活性炭素繊維が使用されている。ここで、活性炭素繊維の微細孔は一般的に細孔径2.5nm以下のミクロポアであり、繊維表面に直接開口している。不純物ガスの分子はこのミクロポアで吸収されるため、多孔質体を活性炭素繊維とすることで、流れている大気中の不純物ガスの分子を繊維表面から直接速やかに微細孔内に吸収できるようになる。

## 【0009】

請求項4の発明によると、ガス除去装置は、空気中の粉塵を除去するエアクリーナのエレメントの下流側であって、燃料電池に空気を圧送するコンプレッサの上流側に設置されている。このように、ガス除去装置がエアクリーナのエレメントの下流側に設置されているため、空気中のダストや油分が多孔質体の微細孔を塞ぐような不具合が生じない。また、ガス除去装置がコンプレッサの上流側に設置されているため、コンプレッサで発生する脈動音がそのコンプレッサの大気吸入口から外部に漏れ難くなる。

請求項5の発明によると、ガス除去装置は、エアクリーナにおけるハウジング内の消音スペースに収納されている。このため、ガス除去装置とエアクリーナとのハウジングを共用できるようになり、コスト低減を図ることができる。

## 【発明の効果】

## 【0010】

本発明によると、多孔質体の微細孔内に吸収された特定の不純物ガスの分子（特定ガス分子）が温度変化や空気の流速変化等により再飛散することがなく、空気中に含まれる特定の不純物ガスの除去効率が向上する。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0011】

以下、図1～図4に基づいて、本発明の実施形態1に係るガス除去装置について説明する。本実施形態に係るガス除去装置は、燃料電池自動車における燃料電池の空気供給設備に設けられており、空気中の不純物ガスを除去する働きをする。ここで、図1は本実施形態に係るガス除去装置を備える燃料電池の空気供給設備を表す模式系統図（A図）及び燃料電池の模式図（B図）、図2はガス除去装置で使用される多孔質体の表面を拡大して表す模式縦断面図である。また、図3は多孔質体の表面を覆う交互吸着膜の働きを表す模式図、図4は交互吸着膜の断面を拡大して表した模式図である。

## 【0012】

本実施形態に係るガス除去装置40の説明を行う前に、先ず、燃料電池自動車の駆動源等として使用される燃料電池10の説明を行う。

燃料電池10は、燃料ガスである水素と空気中の酸素との化学反応を発電に利用する電池であり、図1（B）に示すように、電解質12を挟んでアノード電極14（陰極）とカソード電極16（陽極）とを備えている。アノード電極14には、水素ガスがガス供給設備20によって供給される（図1（A）参照）。また、カソード電極16には、空気（酸素）が空気供給設備30によって供給される。

## 【0013】

ガス供給設備20は、図1（A）に示すように、水素を貯留する水素ボンベ22と、水素ガスの圧力を調節するガス圧力調整装置（図示省略）と、水素ガスを燃料電池10まで導く水素ガス配管24とを備えている。

空気供給設備30は、車外の空気を濾過するエアクリーナ32と、エアクリーナ32を通過した空気を昇圧するコンプレッサ34と、昇圧後の空気を燃料電池10まで導く空気配管36とを備えている。

## 【0014】

空気供給設備30のエアクリーナ32は、インレットポート32eとアウトレットポート32uとを有するハウジング32hを備えており、そのハウジング32hの内側に空気中の粉塵を除去するエレメント32fが取付けられている。さらに、エレメント32fの下流側でハウジング32hの消音スペースに相当する部位に本実施形態に係るガス除去装

置 40 が取付けられている。

#### 【0015】

ガス除去装置 40 は、空気中に存在する不純物ガスのうち、例えば、 $\text{SO}_x$  ガス、 $\text{H}_2\text{S}$  ガス及び  $\text{NO}_x$  ガスを除去するエレメントであり、活性炭素繊維によって形成された不織布を主体に構成されている。

活性炭素繊維 43 は、外径寸法が約  $10\mu\text{m}$  ～ 約  $20\mu\text{m}$  の細い繊維であり、その表面には、図 2 (C) に示すように、内径寸法が約  $2.5\text{nm}$  以下の無数の微細孔 43h が形成されている。ここで、図 2 (C) は、一本の活性炭素繊維 43 の縦断面を模式的に表したものであり、図 2 (B) は図 2 (C) の B 部を実物に近い形状で表した模式図である。

#### 【0016】

一般的に、流体相と固体の表面とが接触している場合には、流体相中の物質は固体の表面に集まるため、固体の表面の濃度が流体相内部の濃度よりも高くなる。活性炭素繊維 43 を前記固体と考えた場合、活性炭素繊維 43 の微細孔 43h の内壁面 (内側) も固体の表面に含まれる。このため、流体相 (空気) 中の物質 (不純物ガスの分子等) が固体 (活性炭素繊維 43) の表面に集まる際に、不純物ガスの分子等がその活性炭素繊維 43 の微細孔 43h 内に吸収されるようになる。即ち、空気中の不純物ガスの分子は、活性炭素繊維 43 の近傍に差し掛かるとその活性炭素繊維 43 の微細孔 43h 内に吸収されるようになる (吸着効果)。したがって、活性炭素繊維 43 が本発明の多孔質体に相当する。

#### 【0017】

活性炭素繊維 43 の表面、即ち、活性炭素繊維 43 の微細孔 43h の内壁面及び活性炭素繊維 43 の外周面 43u 等は、図 3 (A) ～ (C) に示すように、交互吸着膜 48 によって覆われている。なお、図 2 では、交互吸着膜 48 は省略されている。

交互吸着膜 48 は、活性炭素繊維 43 の微細孔 43h 内に吸収された不純物ガスの分子のうち特定ガス分子 ( $\text{SO}_x$  ガス、 $\text{H}_2\text{S}$  ガス及び  $\text{NO}_x$  ガスの分子) が化学吸着される膜である。この交互吸着膜 48 の働きにより、活性炭素繊維 43 の微細孔 43h 内に入り込んだ  $\text{SO}_x$  ガス、 $\text{H}_2\text{S}$  ガス及び  $\text{NO}_x$  ガスの分子は、周囲温度の変化や空気の流速変化等により、微細孔 43h から外部に再飛散することがなくなる。

#### 【0018】

交互吸着膜 48 は、正の電荷を有する帯電膜と負の電荷を有する帯電膜とを交互に積層させることにより形成された膜であり、図 4 に示すように、 $\text{SO}_x$  ガスの分子 X と  $\text{NO}_x$  ガスの分子 Y とを吸着可能な帯電膜 48a と、 $\text{H}_2\text{S}$  ガスの分子 Z を吸着可能な帯電膜 48b とを備えている。

なお、交互吸着膜 48 の形成方法については、特開 2000-334229 号公報に開示されているため、説明を省略する。

また、帯電膜の積層数を増加させることで、吸着可能な特定ガス分子の種類をさらに増やすことが可能となる。

#### 【0019】

次に、空気供給設備 30 の動作を説明しながら本実施形態に係るガス除去装置 40 の働きを説明する。

空気供給設備 30 のコンプレッサ 34 が駆動されると、車外の空気はエアクリーナ 32 のインレットポート 32e からハウジング 32h 内に吸引される。ハウジング 32h 内に導かれた空気はエレメント 32f を通過する過程で粉塵や油分が除去される。そして、前記エレメント 32f を通過した空気がガス除去装置 40 に導かれる。空気がガス除去装置 40 を通過する過程で、図 3 (A) (B) に示すように、空気中の不純物ガスの分子は活性炭素繊維 43 の無数の微細孔 43h に吸収される。そして、それらの微細孔 43h に吸収された不純物ガスの分子のうちで、 $\text{SO}_x$  ガスの分子 X、 $\text{NO}_x$  ガスの分子 Y 及び  $\text{H}_2\text{S}$  ガスの分子 Z が、図 3 (C) に示すように、交互吸着膜 48 に化学吸着される。即ち、図 4 に示すように、 $\text{SO}_x$  ガスの分子 X と  $\text{NO}_x$  ガスの分子 Y とが交互吸着膜 48 の帯電膜 48a に吸着され、 $\text{H}_2\text{S}$  ガスの分子 Z が交互吸着膜 48 の帯電膜 48b に吸着される。

## 【0020】

このように、空気がガス除去装置40を通過する過程で、空気中の $\text{SO}_x$ ガスの分子X、 $\text{H}_2\text{S}$ ガスの分子Z及び $\text{NO}_x$ ガスの分子Yが除去される。ガス除去装置40を通過した空気は、アウトレットポート32uからコンプレッサ34に送られ、コンプレッサ34で所定圧力まで昇圧された後、燃料電池10のカソード電極16まで圧送される。

このように、空気中の $\text{SO}_x$ ガスの分子X、 $\text{NO}_x$ ガスの分子Y及び $\text{H}_2\text{S}$ ガスの分子Zが除去された空気が燃料電池10に供給されるため、それらの不純物ガスによる燃料電池10の電解質12の変質等を防止できるようになる。このため、燃料電池10の長寿命化を図ることが可能になる。

## 【0021】

上記したように、本実施形態に係るガス除去装置40によると、活性炭素繊維43の微細孔43hの内壁面は交互吸着膜48に覆われているため、それらの微細孔43hに吸収された不純物ガスの分子のうち特定ガス分子( $\text{SO}_x$ ガスの分子X等)がその交互吸着膜48に吸着される。このため、特定ガス分子( $\text{SO}_x$ ガスの分子X等)が温度変化や空気の流速変化等により微細孔43hから再飛散することがなく、空気中に含まれる特定の不純物ガス( $\text{SO}_x$ ガス等)の除去効率が向上する。

## 【0022】

また、交互吸着膜48は、少なくとも $\text{SO}_x$ ガス、 $\text{NO}_x$ ガス及び $\text{H}_2\text{S}$ ガスの分子が吸着可能なように構成されている。このように、吸着可能な特定ガス分子の種類を数種類に絞ることで、交互吸着膜の帯電膜の数が少なく済み、コスト低減を図ることができる。さらに、 $\text{SO}_x$ ガス、 $\text{NO}_x$ ガス及び $\text{H}_2\text{S}$ ガスは燃料電池の電解質の劣化に特に大きな影響を及ぼすため、これらの不純物ガスを除去することで効率的に燃料電池の長寿命化を図ることができる。

## 【0023】

また、多孔質体として活性炭素繊維43が使用されており、その活性炭素繊維43の微細孔43hは径寸法が2.5nm以下のマイクロポアであり、直接繊維表面に開口している。このため、不純物ガスの分子を速やかに微細孔内に吸収できるようになる。

また、ガス除去装置40は、エアクリーナ32のエレメント32fの下流側設置されているため、空気中のダストや油分が活性炭素繊維43の微細孔43hを塞ぐような不具合が生じない。また、ガス除去装置40がコンプレッサ34の上流側に設置されているため、コンプレッサ34で発生する脈動音がそのコンプレッサ34の大気吸入口から外部に漏れ難くなる。

さらに、ガス除去装置40は、エアクリーナ32におけるハウジング32h内の消音スペースに収納されているため、ガス除去装置40とエアクリーナ32とのハウジング32hを共用できるようになり、コスト低減を図ることができる。

## 【0024】

ここで、本実施形態に係るガス除去装置40は、活性炭素繊維43により形成された不織布を主に使用する例を示したが、樹脂繊維と活性炭素繊維43とを混ぜ込んで形成した不織布を使用することも可能である。また、樹脂繊維の不織布に活性炭素繊維43の不織布を挟み込んだ状態で使用することも可能である。

また、本実施形態では、多孔質体として活性炭素繊維43を使用する例を示したが、活性炭素繊維43の代わりに粒状の活性炭を使用することも可能である。なお、活性炭を使用する場合には、活性炭を例えば樹脂繊維の不織布で覆うようにするのが好ましい。

## 【0025】

ここで、粒状の活性炭の場合、図2(A)に示すように、その表面に比較的大きな細孔45w(100 $\mu\text{m}$ 程度)が存在し、その細孔45wの中に微細孔45hが存在する。前述のように、 $\text{SO}_x$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NO}_x$ のガス分子は微細孔45hで吸収される。このため、 $\text{SO}_x$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NO}_x$ のガス分子は、空気中から細孔45wに入り、その後に微細孔45hに吸収されるようになる。このため、活性炭素繊維43の場合と比べて、 $\text{SO}_x$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NO}_x$ のガス分子を吸収するのに時間が掛かるという欠点がある。



## 【0026】

なお、本実施形態では、エアクリーナ32のエLEMENT 32fとガス除去装置40とを個別に設ける例を示したが、ELEMENT 32fの出側にガス除去装置40を一体化することも可能である。

また、本実施形態では、 $SO_x$ 、 $H_2S$ 、 $NO_x$ のガス分子を吸着可能なように交互吸着膜48を形成する例を示したが、交互吸着膜48の帯電膜の数を増やして吸着可能な特定ガス分子の種類を増やすことも可能である。

## 【0027】

以下、実施形態に記載された発明のうちで特許請求の範囲には記載されていない発明を列記する。

- (1) 請求項3に記載のガス除去装置であって、  
活性炭素繊維によって形成された不織布を備えることを特徴とするガス除去装置。  
このため、ガス除去装置をエアクリーナのエLEMENTに容易に取付け可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0028】

【図1】本発明の本実施形態1に係るガス除去装置を備える燃料電池の空気供給設備を表す模式系統図(A図)及び燃料電池の模式図(B図)である。

【図2】ガス除去装置で使用される多孔質体の表面を拡大して表す模式縦断面図(A図、B図、C図)である。

【図3】多孔質体の表面を覆う交互吸着膜の働きを表す模式図(A図、B図、C図)である。

【図4】交互吸着膜の断面を拡大して表した模式図である。

【図5】従来の燃料電池の空気供給設備を表す模式系統図である。

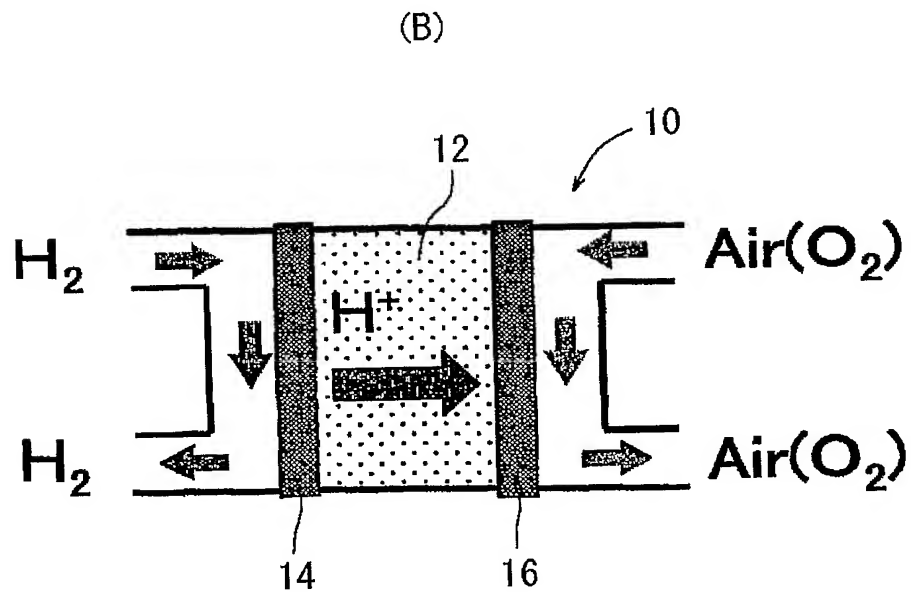
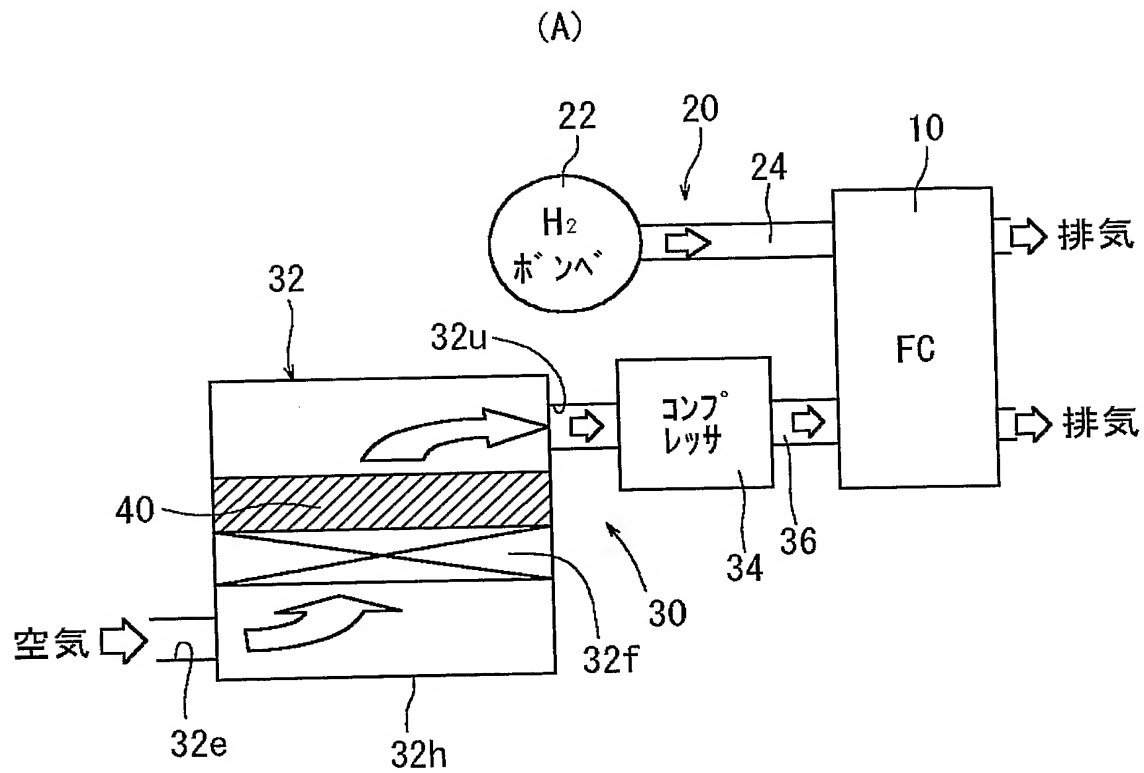
## 【符号の説明】

## 【0029】

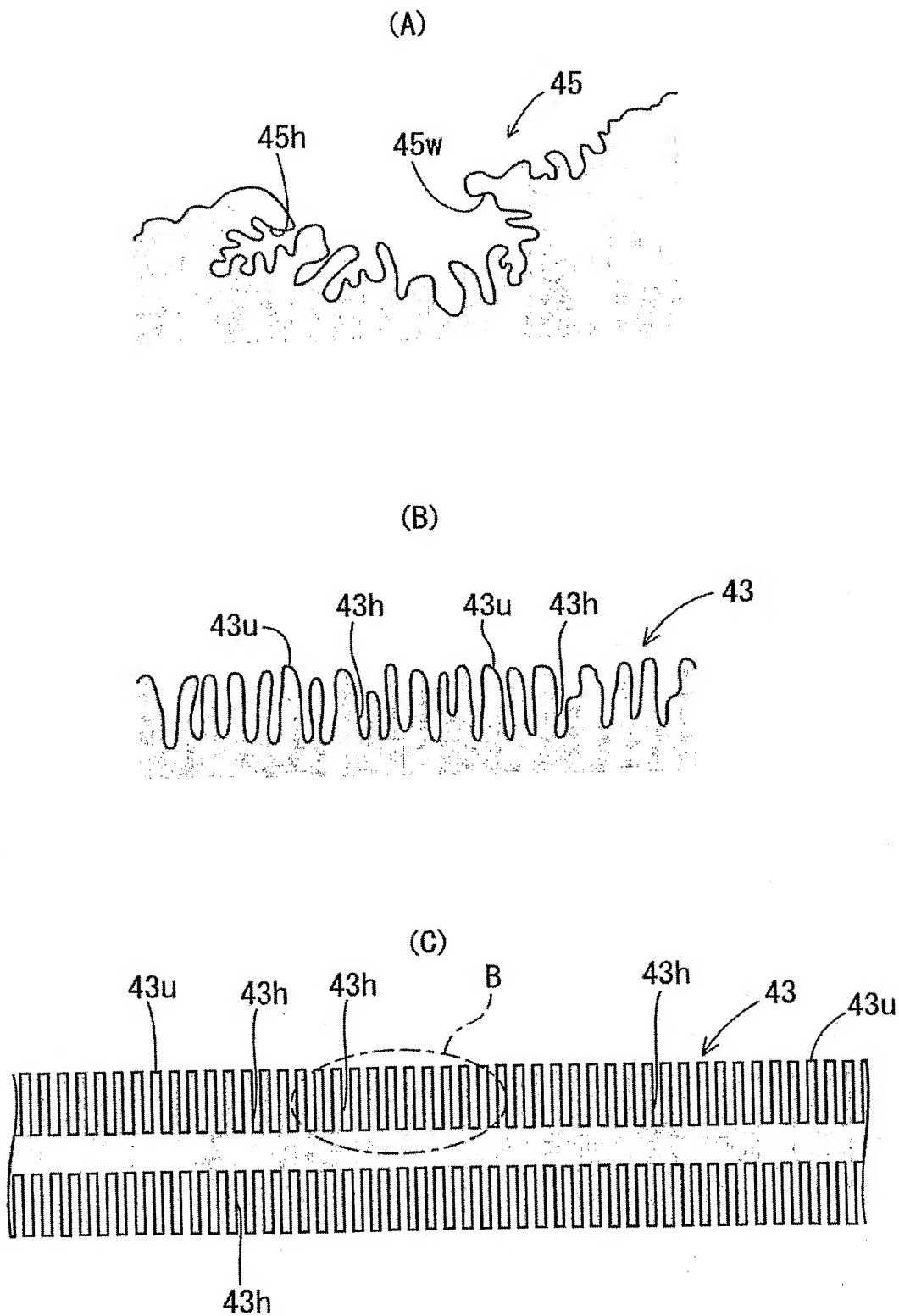
10	燃料電池
30	空気供給設備
32	エアクリーナ
32f	ELEMENT
32h	ハウジング
34	コンプレッサ
43	活性炭素繊維(多孔質体)
43h	微細孔
45	活性炭(多孔質体)
45h	微細孔
48	交互吸着膜
X	$SO_x$ ガスの分子(特定の不純物ガスの分子(特定ガス分子))
Y	$NO_x$ ガスの分子(特定の不純物ガスの分子(特定ガス分子))
Z	$H_2S$ ガスの分子(特定の不純物ガスの分子(特定ガス分子))

【書類名】 図面

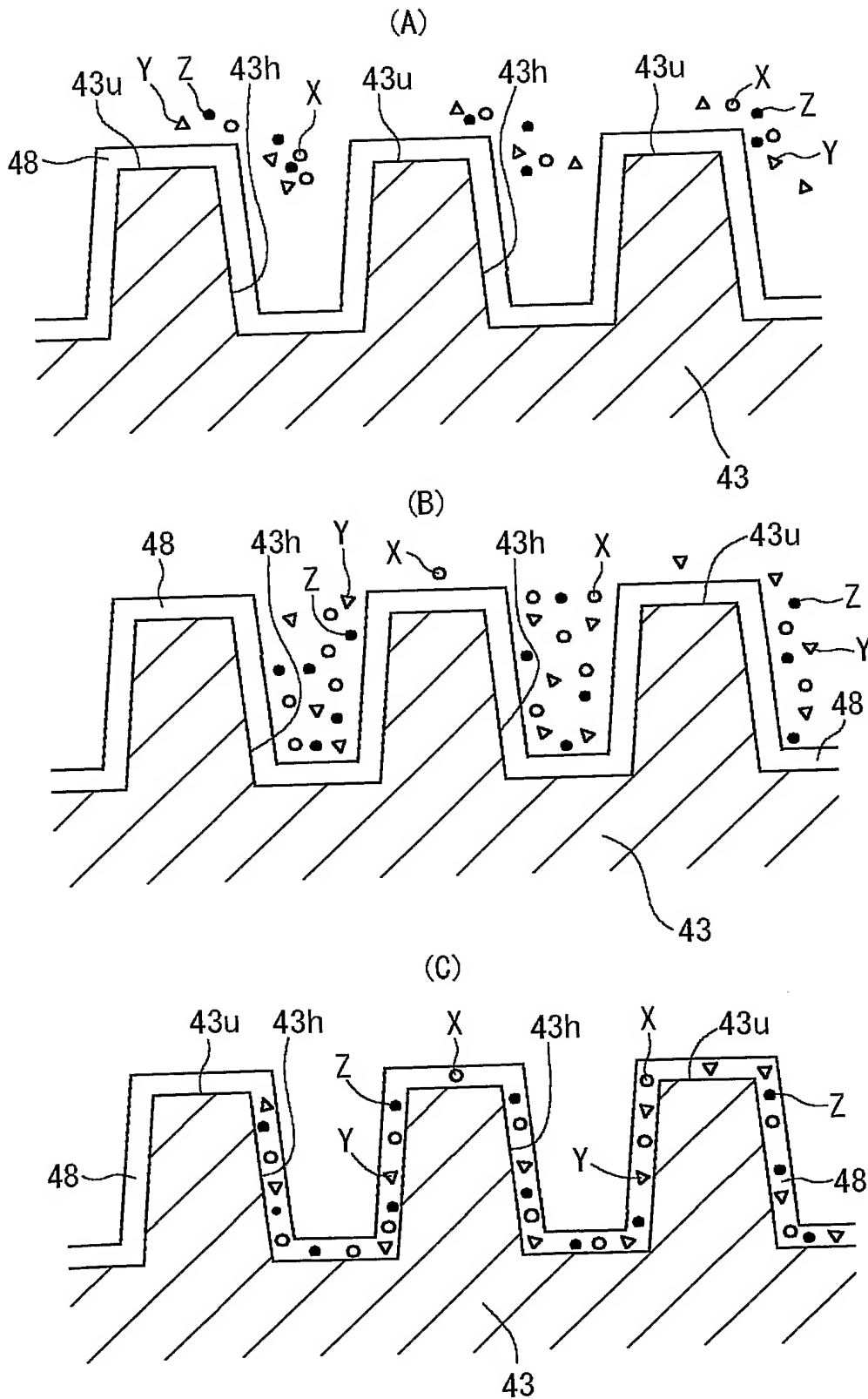
【図 1】



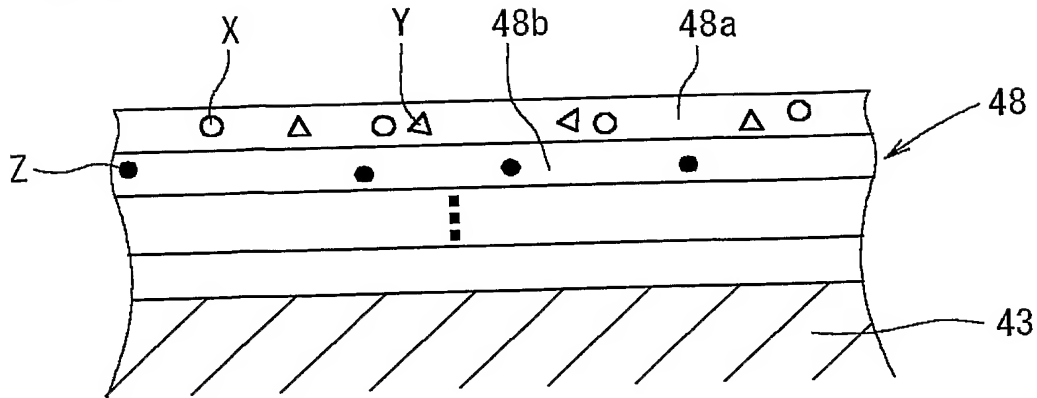
【図 2】



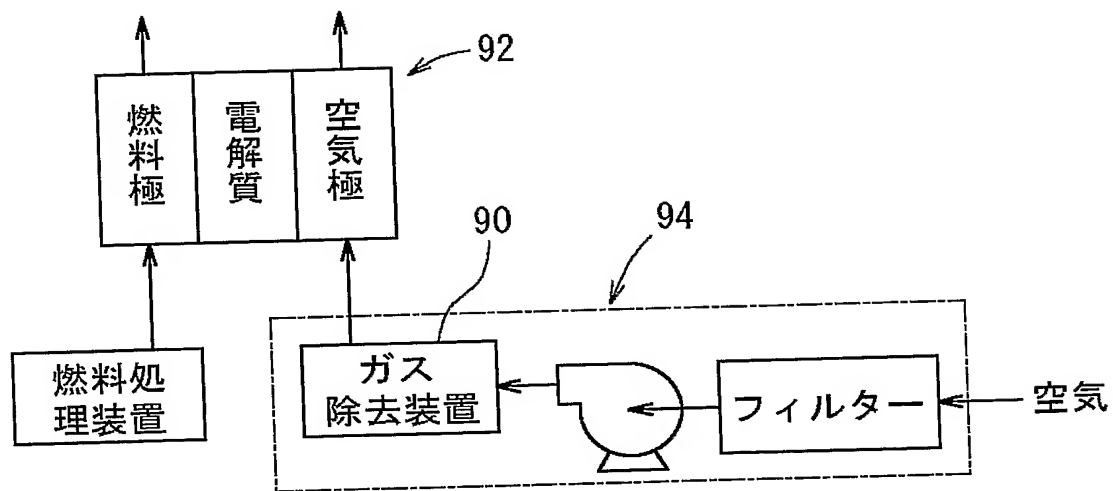
【図 3】



【図 4】



【図 5】



## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】 空気中に含まれる特定の不純物ガスの除去効率を向上させる。

【解決手段】 本発明に係るガス除去装置は、燃料ガスと空気中の酸素との電気化学反応を利用して発電する燃料電池の空気供給設備に設けられており、前記燃料電池に供給される空気から不純物ガスを除去するガス除去装置であって、空気中の不純物ガスの分子を吸収可能な多数の微細孔 43 h を備える多孔質体 43 と、多孔質体 43 の微細孔 43 h の内壁面に形成され、正の電荷を有する帯電膜と負の電荷を有する帯電膜とから構成されて、微細孔 43 h に吸収された特定の不純物ガスの分子 X, Y, Z が吸着される交互吸着膜 48 とを有している。このため、多孔質体 43 の微細孔 43 h 内に吸収された特定の不純物ガスの分子 X, Y, Z が温度変化や空気の流速変化等により微細孔 43 h から再飛散することがない。

## 【選択図】

図 3

特願 2 0 0 4 - 0 0 9 3 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 2 4 1 5 0 0 ]

- |          |                       |
|----------|-----------------------|
| 1. 変更年月日 | 2 0 0 1 年 1 月 2 3 日   |
| [変更理由]   | 名称変更                  |
|          | 住所変更                  |
| 住 所      | 愛知県刈谷市豊田町 1 丁目 1 番地   |
| 氏 名      | 豊田紡織株式会社              |
|          |                       |
| 2. 変更年月日 | 2 0 0 4 年 1 0 月 1 2 日 |
| [変更理由]   | 名称変更                  |
|          | 住所変更                  |
| 住 所      | 愛知県刈谷市豊田町 1 丁目 1 番地   |
| 氏 名      | トヨタ紡織株式会社             |

特願 2 0 0 4 - 0 0 9 3 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 2 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

氏 名

トヨタ自動車株式会社